

AN: PAT 1986-226394

TI: Transformer for TV receiver has E-shaped core with outer limbs carrying isolation winding of mains part and line-HV winding

PN: DE3505976-A

PD: 21.08.1986

AB: The transformer has a core carrying the winding of an isolation transformer belonging to a mains part and the winding of the line/HV line/HV transformer. The core (1,2) is E-shaped with two outer limbs (3,4) each with an air gap (6,7) and an inner limb (5) without an air gap. The two windings (8,9) lie on the outer limbs and are poled so that their magnetic fluxes are opposed in the inner limb. The cross-section of the outer limbs is matched to flux in them and may differ from one limb to the other. The cross-section of the inner limb is less than that of the outer limbs.; Greater decoupling between the two windings for the mains part and the line transformer. Reduced interaction between these windings.

PA: (THOH) DEUT THOMSON-BRANDT GMBH;

IN: GOSEBERG W; HARTMANN U; WEISSER E;

FA: DE3505976-A 21.08.1986; EP193057-A 03.09.1986;
JP61247007-A 04.11.1986;

CO: AT; BE; CH; DE; EP; FR; GB; IT; JP; LI; LU; NL; SE;

DR: AT; BE; CH; DE; FR; GB; IT; LI; LU; NL; SE;

IC: H01F-019/04; H01F-027/24; H04N-003/19; H04N-005/63;

MC: V02-F02; V02-G01A; V02-G02A; W03-A07; W03-A08A1;

DC: V02; W03;

PR: DE3505976 21.02.1985;

FP: 21.08.1986

UP: 04.11.1986

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)

22]

2002 P 09792

38

19  **Europäisches Patentamt**
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer: **0 193 057**
A2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86101957.8

51 Int. Cl.⁴: **H 04 N 3/195**

22 Anmeldetag: 15.02.86

30 Priorität: 21.02.85 DE 3505976

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.86 Patentblatt 86/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Deutsche Thomson-Brandt GmbH
Postfach 2060
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

72 Erfinder: Goseberg, Walter, Dipl.-Ing.
Kopenhagenerstrasse 81
D-3000 Hannover 91(DE)

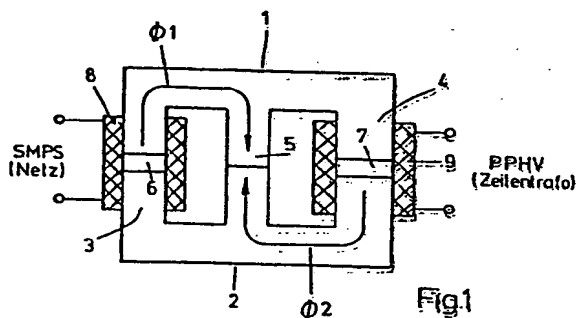
72 Erfinder: Hartmann, Uwe
Tallardstrasse 15
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

72 Erfinder: Weisser, Erich
Hebelstrasse 17
D-7733 Mönchweiler(DE)

74 Vertreter: Einsel, Robert, Dipl.-Ing.
Deutsche Thomson-Brandt GmbH Patent- und
Lizenzabteilung Göttinger Chaussee 76
D-3000 Hannover 91(DE)

54 Transformator für einen Fernsehempfänger.

57 Transformator für einen Fernsehempfänger, dessen Kern die Wicklung eines Schaltnetzteils und die Wicklung des Zeilentransformators trägt. Durch einen E-Kern (1,2) mit speziell bemessenen Luftspalten (6, 7) wird eine gute Entkopplung der beiden Wicklungen (8, 9) erreicht.



EP 0 193 057 A2

Transformator für einen Fernsehempfänger

Fernsehempfänger enthalten im allgemeinen eine Zeilenendstufe mit einem sogenannten Hochspannungstransformator, auf dessen Kern unter anderem die Primärwicklung, die Hochspannungswicklung sowie gegebenenfalls weitere Zusatzwicklungen zur Abnahme von Impulsen liegen. Wegen der hohen übertragenen Energie für die Zeilenablenkung und der Größe der erzeugten Hochspannung von etwa 26 bis 30 kV ist der Kern eines solchen Zeilentransformators ein relativ teures und schweres Bauteil.

In Fernsehempfängern werden heute andererseits zunehmend sogenannte Schaltnetzteile eingesetzt. Ein Schaltnetzteil enthält einen sogenannten Trennstransformator, der die galvanische Trennung der Empfängerschaltung vom Netz bewirkt und von dessen Sekundärwicklungen über Gleichrichterschaltungen Spannungen unterschiedlicher Größe und Polarität abgenommen werden. Auch dieser Trenntransformator benötigt einen Eisenkern.

Es ist bekannt (Funkschau 1976, Heft 9, Seite 359 bis 363), Wicklungen des Schaltnetzteils und Wicklungen des Zeilen- und Hochspannungstransformators auf einem gemeinsamen Kern anzuordnen, so daß für das Schaltnetzteil und den Zeilentransformator insgesamt nur ein Kern benötigt wird. Dadurch werden das Gesamtvolumen der benötigten Kerne und das Gesamtgewicht verringert.

Das Schaltnetzteil speist unter anderem die Ton-Endstufe des Fernsehempfängers. Die Belastung durch die Ton-Endstufe ändert sich in weiten Grenzen um einen Wert von etwa 70 W. Diese Laständerung kann sich durch die magnetische Verkopplung der beiden Wicklungen von Netzteil und Zeilentrafo auf die Zeilenablenkung und die Hochspannung auswirken. Andererseits ist

die Belastung des Zeilentransformators ebenfalls nicht konstant, sondern ändert sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Bildhelligkeit um einen Wert in der Größenordnung von 30 W. Diese Belastungsänderung kann sich auf die Tonwiedergabe auswirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei dem beschriebenen Transformator die Entkopplung zwischen den beiden Wicklungen für das Netzteil und den Zeilentrafo zu verbessern und die gegensinnigen Einwirkungen zu verringern.

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Transformators werden die vom Netzteil und vom Zeilentrafo erzeugten magnetischen Flüsse weitestgehend voneinander getrennt, weil der magnetische Fluß jeweils einer Wicklung nur oder fast nur durch den Innenschenkel und wegen des hohen magnetischen Widerstandes praktisch nicht durch den Außenschenkel mit der anderen Wicklung fließt. Eine Änderung der Belastung einer der beiden Wicklungen kann sich daher praktisch nicht auswirken auf die Funktion der anderen Wicklung. Durch die Zusammenfassung der Wicklungen von Netzteil und Zeilentrafo auf einem Kern werden Ferritmaterial für den Kern, Montagezeit und Prüfzeit eingespart. Vorzugsweise sind die beiden Wicklungen so gepolt, daß die magnetischen Flüsse in dem Innenschenkel entgegengesetzt gerichtet sind und einander zumindest zeitweise und teilweise aufheben. Dann kann der Querschnitt des Innenschenkels entsprechend dem dort wirksamen magnetischen Fluß verringert werden. Das gilt insbesondere dann, wenn das Netzteil und der Zeilentrafo synchronisiert sind, also beide mit der Zeilenfrequenz von etwa 16 kHz arbeiten.

Die Querschnitte der einzelnen Schenkel werden vorzugsweise den in ihnen tatsächlich wirksamen magnetischen Flüssen angepaßt, Das kann dazu führen, daß die beiden Außenschenkel unterschiedliche Querschnitte aufweisen. Ein Luftspalt mit dem Wert null in dem Innenschenkel läßt sich praktisch nicht erreichen, da auch fest aufeinander liegende Kernflächen wegen der unvermeidbaren Rauigkeit immer einen magnetischen Luftspalt bilden. Dieser Luftspalt liegt jedoch in der Größenordnung von 2-4 μ , während die absichtlich vorgesehenen Luftspalte in den Außenschenkeln in der Größenordnung von 1 mm liegen. Das bedeutet für den magnetischen Widerstand und damit auch für die Flußverteilung, daß der in unerwünschter Weise jeweils durch ^{den} anderen Außenschenkel fließende Fluß nur 1% des Flusses durch den Innenschenkel beträgt, was in der Praxis vernachlässigt werden kann. Wenn das Netzteil und der Zeilentransformator nicht auf derselben Frequenz, also asynchron arbeiten, kann es zweckmäßig sein, die beiden Wicklungen gegeneinander abzuschirmen. Ausführungsbeispiele für den erfindungsgemäßen Transformator und die zugehörige Schaltung für die Zeilenablenkschaltung und das Schaltnetzteil werden in folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigen

- Fig. 1 die Ausbildung des erfindungsgemäßen Kerns mit den Wicklungen für das Schaltnetzteil und den Zeilentransformator,
- Fig. 2 eine andere Ausbildung des Kerns gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer Schaltung für einen Kern gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 den Verlauf von Spannungen und Strömen zur Erläuterung der Wirkungsweise der Schaltung nach Fig. 3 und
- Fig. 5 einen Schnitt durch den in der Schaltung gemäß Fig. 3 verwendeten Transformator mit dem Kern und den einzelnen Wicklungen.

In der Fig. 1 sind zwei E-förmige Kernhälften 1,2 zu einem sogenannten E-Kern zusammengesetzt, der zwei Außenschenkel 3,4 sowie einen Innenschenkel 5 aufweist. Die Außenschenkel 3,4 sind mit Luftspalten 6,7 mit einer Länge von etwa 1 mm versehen, während der Innenschenkel 5 durch die feste Zusammenfügung der beiden Teile 1,2 praktisch keinen Luftspalt aufweist. Der dort verbleibende magnetische Luftspalt ist nur noch durch die Rauigkeit bedingt und liegt in der Größenordnung von 2-6 μ . Auf dem Außenschenkel 3 ist die Wicklung 8 für ein Schaltnetzteil (SMPS) angeordnet, während der Außenschenkel 4 die Wicklung 9 für den Zeilentrafo (PPHV) trägt. In der Praxis bestehen die Wicklungen 8,9 aus mehreren, voneinander getrennten Teilwicklungen. Die Wicklung 8 besteht z.B. aus der Primärwicklung, der sogenannten Rückkopplungswicklung, der Regelwicklung und einer Reihe von Sekundärwicklungen zur Erzeugung der verschiedenen Betriebsspannungen. Die Wicklung 9 besteht z.B. aus der Primärwicklung des Zeilentrrafos, der Hochspannungswicklung und weiteren Zusatzwicklungen zur Ableitung von Zeilenrücklaufimpulsen.

Der im Außenschenkel 4 erzeugte magnetische Fluß Φ_1 fließt praktisch nur über den Innenschenkel 5, weil der magnetische Widerstand des Außenschenkels 4 etwa um den Faktor 100 größer ist. Der im Außenschenkel 3 erzeugte magnetische Fluß Φ_2 fließt ebenfalls nur über den Innenschenkel 5, weil der magnetische Widerstand des Außenschenkels 3 etwa um den Faktor 100 größer ist als der des Innenschenkels 5. Die Wicklungen 8,9 sind so gepolt, daß die magnetischen Flüsse Φ_1, Φ_2 einander im Mittelschenkel 5 aufheben.

Die Kompensation der magnetischen Flüsse im Innenschenkel 5 ist praktisch nur bei Synchronbetrieb, also gleicher Arbeitsfrequenz des Schaltnetzteils und des Zeilentransformators, nämlich der Zeilenfrequenz, möglich. Die Ströme durch die

Wicklungen und somit die magnetischen Flüsse haben zwar nicht immer die gleiche Flußdauer und Amplitude, so daß im Regelfall eine völlige Kompensation nicht möglich ist. Es läßt sich aber erreichen, daß diese Kompensation zumindest über einen wesentlichen Teil der Zeit und für einen Teil der Amplitude wirksam ist.

Die Querschnitte der Außenschenkel 3,4 sind unterschiedlich gezeichnet, um anzudeuten, daß diese Querschnitte den durch die Wicklungen 8,9 erzeugten, tatsächlichen magnetischen Flüssen angepaßt sind. Auch der Querschnitt des Innenschenkels 5 wird dem dort wirksamen magnetischen Flüssen angepaßt, so daß insbesondere bei synchronem Betrieb für den Innenschenkel 5 Ferritmaterial eingespart werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Abwandlung der Kernform von Fig. 1. Darin sind die beiden durch den Kern gebildeten Fenster unterschiedlich bemessen. Das linke Fenster hat die Höhe H_2 und die Breite B_2 , wobei $H_1 \neq H_2$ und $B_1 \neq B_2$ bemessen ist. Dadurch erfolgt eine Anpassung der geometrischen Maße des Kerns an die tatsächlichen Werte der magnetischen Flüsse und die geometrischen Abmessungen der Spulen. Da die Höhe H_2 des rechten Fensters kleiner ist, ist dort auch die Höhe des gesamten Kerns durch eine Absetzung oder Aussparung geringer bemessen. Durch eine derartige Ausbildung des Kerns können Kernmaterial, also der Aufwand an Ferrit und Gewicht, weiter verringert werden.

Im folgenden wird die Schaltung nach Fig. 3 in Verbindung mit den Kurvendarstellungen nach Fig. 4 erläutert, welche die wesentlichen Spannungen und Ströme im zeitlichen Ablauf einer Periode im eingeschwungenen Zustand wiedergibt. Dabei ergeben sich vier zeitliche Abschnitte.

t1 - t2:

Der elektronische Schalter in Form des Transistors 11 ist gesperrt durch die an seiner Basis anliegende Steuerspan-

nung U_1 nach Fig. 4a. Es ergibt sich eine Kollektorspannung U_2 nach Fig. 4b, der Kollektorstrom i_2 ist Null nach Fig. 4c. Die gespeicherte Energie in der Horizontalablenkwicklung 12 sowie in der Primärwicklung 13 läßt einen Strom i_4 über die Rücklaufdiode 14 fließen (Fig. 4d), so daß der Tangenskondensator 15 und der mit der Primärwicklung 13 in Serie geschaltete Kondensator 16 aufgeladen werden. Zusätzlich fließt noch ein Verlustausgleichstrom i_7 (Fig. 4e) von der Wicklung 17 über die Diode 18 und lädt den Kondensator 16 auf. Hierdurch ist der Verlauf des Stroms i_4 abgeflacht, solange ein Strom i_7 fließt. Zum Zeitpunkt t_2 hat der aus der Wicklung 13 fließende Magnetisierungsstrom i_3 seinen Nulldurchgang (Fig. 4f).

$t_2 - t_3$:

Durch die Steuerspannung U_1 nach Fig. 4a wird der Transistor 11 leitend, und es fließt ein Strom i_9 zum Nachladen der Speicherinduktivität 19 (Fig. 4g). Der Strom i_7 ist Null, so daß der Strom i_4 durch die Diode 14 steiler ansteigt (Fig. 4d). Der Magnetisierungsstrom i_3 wird positiv mit flacherem Verlauf (Fig. 4f).

$t_3 - t_4$:

Im Transformator ändern sich die Verhältnisse nicht, weil die zeitliche Änderung der Ströme und der magnetischen Flüsse gleiche Richtung behalten. Der Kollektorstrom i_2 nach Fig. 4c des Transistors 11 erhöht sich um den positiven Anteil des Ablenkstromes i_A nach Fig. 4h, der bei t_3 durch den Nullpunkt geht. Der durch die Diode 14 fließende Strom i_4 geht zum Zeitpunkt t_3 auf den Wert Null (Fig. 4d).

$t_4 - t_1$:

Zum Zeitpunkt t_4 wird der Transistor 11 gesperrt. Die in der Ablenkwicklung 12 und in der Primärwicklung 13 gespeicherte

magnetische Energie veranlaßt einen Strom i_{10} in den Rücklaufkondensator 20 und lädt diesen positiv auf (Fig. 4i), bis zum Zeitpunkt t_5 die gesamte Energie im Kondensator 20 gespeichert ist, die anschließend von t_5 - t_1 wieder an die Ablenkwicklungen 12 und die Primärwicklung 13 abgegeben wird. Es findet in der Zeit von t_4 - t_1 ein Energieverlustausgleich statt, indem der Strom i_7 über die Diode 18 in die Primärwicklung 13 fließt. Dieser teilt sich auf zur Aufladung der Kondensatoren 15, 16 und 20. Dadurch, daß der Energieverlustausgleich während des Rücklaufs und zum großen Teil in dem Rücklaufkondensator 20 stattfindet, entsteht keine störende Spannungsspitze, die bedämpft werden müßte. Die Schaltung nach Fig. 3 ist besonders kostengünstig, da für die Ablenkschaltung und das Schaltnetzteil nur ein elektronischer Schalter in Form des Transistors 11 benötigt wird. Der erfindungsgemäße Transformator, z.B. mit einer Schaltung gemäß Fig. 3, ist auch für Geräte mit größerer Leistungsaufnahme von 50-150 W geeignet. Gegenüber bekannten Anordnungen entfallen verschiedene Dämpfungsglieder. Außerdem wird ein besserer Wirkungsgrad erreicht, weil die durch die Dämpfung verursachte Verlustleistung vermieden oder verringert wird. Die bisher nutzlose verbrauchte Leistung zur Dämpfung wird bei der erfindungsgemäßen Lösung nutzbringend in das Ablenksystem zurückgeliefert.

In Fig. 5 ist der Aufbau des Transformators zusammen mit den wirksamen magnetischen Flüssen Φ dargestellt. Er besitzt zwei je mit einem Luftspalt 6, 7 versehene Außenschenkel 4 und 3, auf denen die Wicklungen 19 und 17 des Schaltungsnetzteils und die Wicklung 23 für die Tonendstufe bzw. die Primärwicklung 13 sowie die Sekundärwicklung 24 zur Erzeugung verschiedener Betriebsspannungen, eine Wicklung 25 zur Erzeugung der Hochspannung und eine Wicklung 26 zur Ansteuerung der Treiberschaltung angeordnet sind. Der Transformator besitzt einen Mittelschenkel 5 ohne Luftspalt. Während der Zeitspanne t_1 - t_2

schließt sich der magnetische Fluß des Schenkels 3 zum größten Teil über den Mittelschenkel 5 ohne Luftspalt, wodurch eine weitgehende Entkopplung der Ablenkschaltung zur Netzteilschaltung erzielt wird.

Im Zeitabschnitt t_2 - t_3 sind der magnetische Fluß durch den Schenkel 4 und durch den Schenkel 3 sowohl in Phase als auch Amplitude nahezu gleich. Sie schließen sich deshalb über die Außenschenkel 4 und 3, so daß eine feste Kopplung besteht, nur Unterschiede in der netzspannungs- und lastabhängigen Amplitude werden über den Mittelschenkel 5 geschlossen. Der im Zeitraum t_4 - t_1 sich vollziehende Energieverlustausgleich findet mit fester Kopplung zwischen den Schenkeln 4 und 3 statt. Es entstehen keine gefährlichen Spannungsspitzen, weil sich die überschüssige Energie über den Mittelschenkel 5 schließt und nicht übertragen wird.

- 1 -

Deutsche Thomson-Brandt GmbH
Postfach 20 60

7730 Villingen-Schwenningen

Hannover, den 29.01.1986
PTL-Wp/wi H 84/032 komb.
T-PA 564

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Transformator für einen Fernsehempfänger mit einem Kern, auf dem die Wicklung des Trenntransformators eines Schalt-
netzteils und die Wicklung des Zeilen- und Hochspannungs-
transformators angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,
daß der Kern (1,2) als E-Kern mit zwei Außenschenkeln (3,4)
mit je einem Luftspalt (6,7) und einem Innenschenkel (5)
im wesentlichen ohne Luftspalt ausgebildet ist und daß
die beiden Wicklungen (8,9) auf den Außenschenkeln (3,4)
liegen.
2. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Wicklungen (8,9) so gepolt sind, daß ihre magnetischen
Flüsse ($\emptyset 1, \emptyset 2$) im Innenschenkel (5) entgegengesetzt ge-
richtet sind.
3. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Querschnitte der Außenschenkel (3,4) den in ihnen er-
zeugten magnetischen Flüssen ($\emptyset 1, \emptyset 2$) angepaßt und gegeben-
enfalls unterschiedlich sind.
4. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Querschnitt des Innenschenkels (5) kleiner ist als der

.../2

der Außenschenkel (3,4).

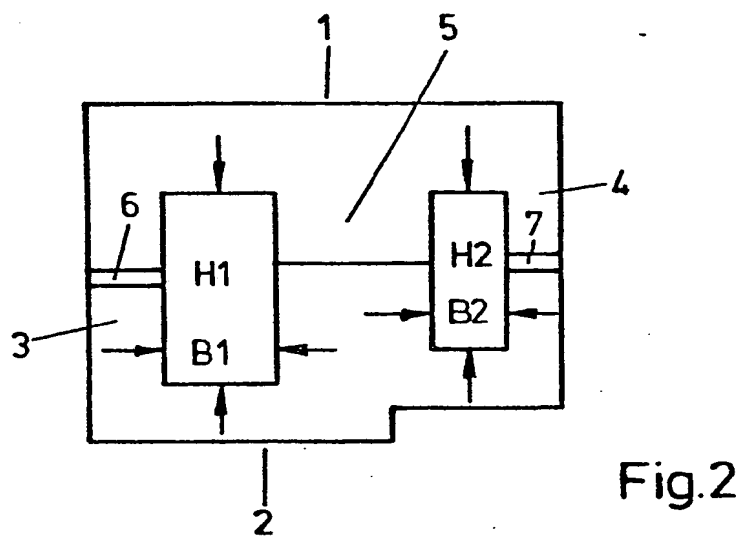
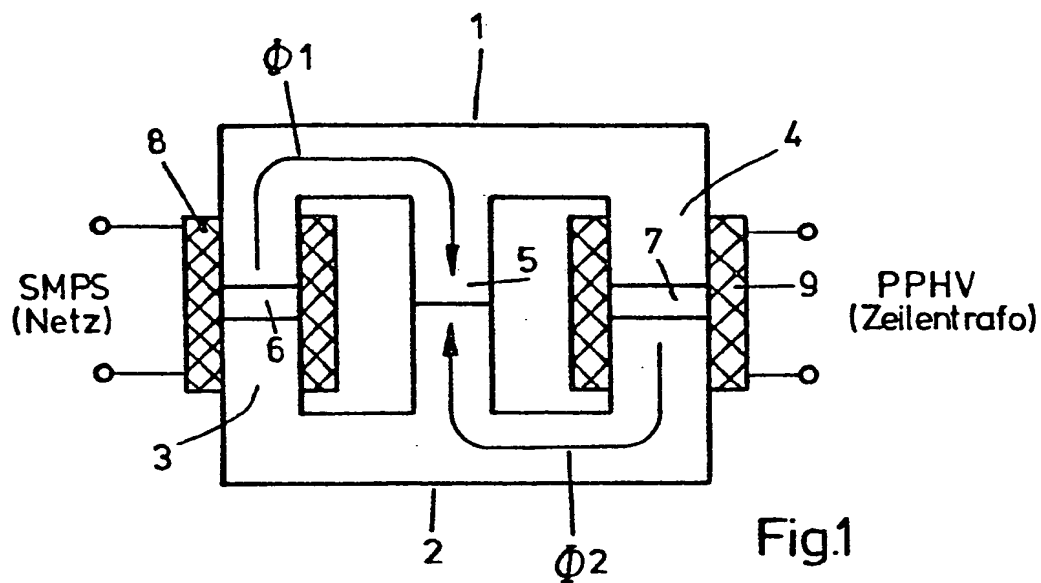
5. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Luftspalte (6,7) in den Außenschenkeln (3,4) in der Größenordnung von 1 mm liegt.
6. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Länge der Luftspalte (6,7) in den Außenschenkeln (3,4) zu der Länge des Luftspaltes in dem Innenschenkel (5) in der Größenordnung von 100 liegt.
7. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wicklungen (8,9) gegeneinander abgeschirmt sind.
8. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Schenkel gebildeten beiden Kernfenster unterschiedliche Höhen (H1,H2) und/oder unterschiedliche Breiten (B1,B2) haben.
9. Transformator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamthöhe des Kerns (1,2) im Bereich des Fensters mit der geringeren Höhe (H2) durch eine Absetzung oder Aussparung geringer bemessen ist als die Höhe des Kerns (1,2) im übrigen Bereich.
10. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Außenschenkel (3) eine erste Primärwicklung (13) für die Zeilenablenkschaltung und auf dem zweiten Außenschenkel (4) eine zweite Primärwicklung (19) für das Schaltnetzteil angeordnet sind und daß eine mit der zweiten Primärwicklung (19) gekoppelte Sekundärwicklung (17) vorgesehen ist, die über eine Diode (18) mit der ersten Primärwicklung (13) verbunden

.../3

ist (Fig. 3,5).

11. Transformator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem ersten Außenschenkel (3) die erste Primärwicklung (13), Sekundärwicklungen (24) für die Erzeugung von Betriebsspannungen und darüber die Hochspannungswicklung (25) angeordnet sind (Fig. 5).
12. Transformator nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem zweiten Außenschenkel (4) die zweite Primärwicklung (19) und die damit gekoppelte Sekundärwicklung (17) angeordnet sind (Fig. 5).
13. Transformator nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Außenschenkel (4) zunächst ein Teil der zweiten Primärwicklung (19), darüber die Sekundärwicklung (17) und darüber ein zweiter Teil der zweiten Primärwicklung (19) angeordnet sind (Fig. 5).
14. Transformator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem zweiten Außenschenkel (4) zusätzlich eine Wicklung (23) zur Erzeugung der Betriebsspannung (U6) für die Tonendstufe angeordnet ist (Fig. 5).
15. Transformator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem ersten Außenschenkel (3) zusätzlich eine Wicklung (26) zur Ansteuerung der Treiberschaltung für den elektronischen gemeinsamen Schalter (11) der Zeilenablenkschaltung und des Schaltnetzteils angeordnet ist (Fig. 5).

1/3



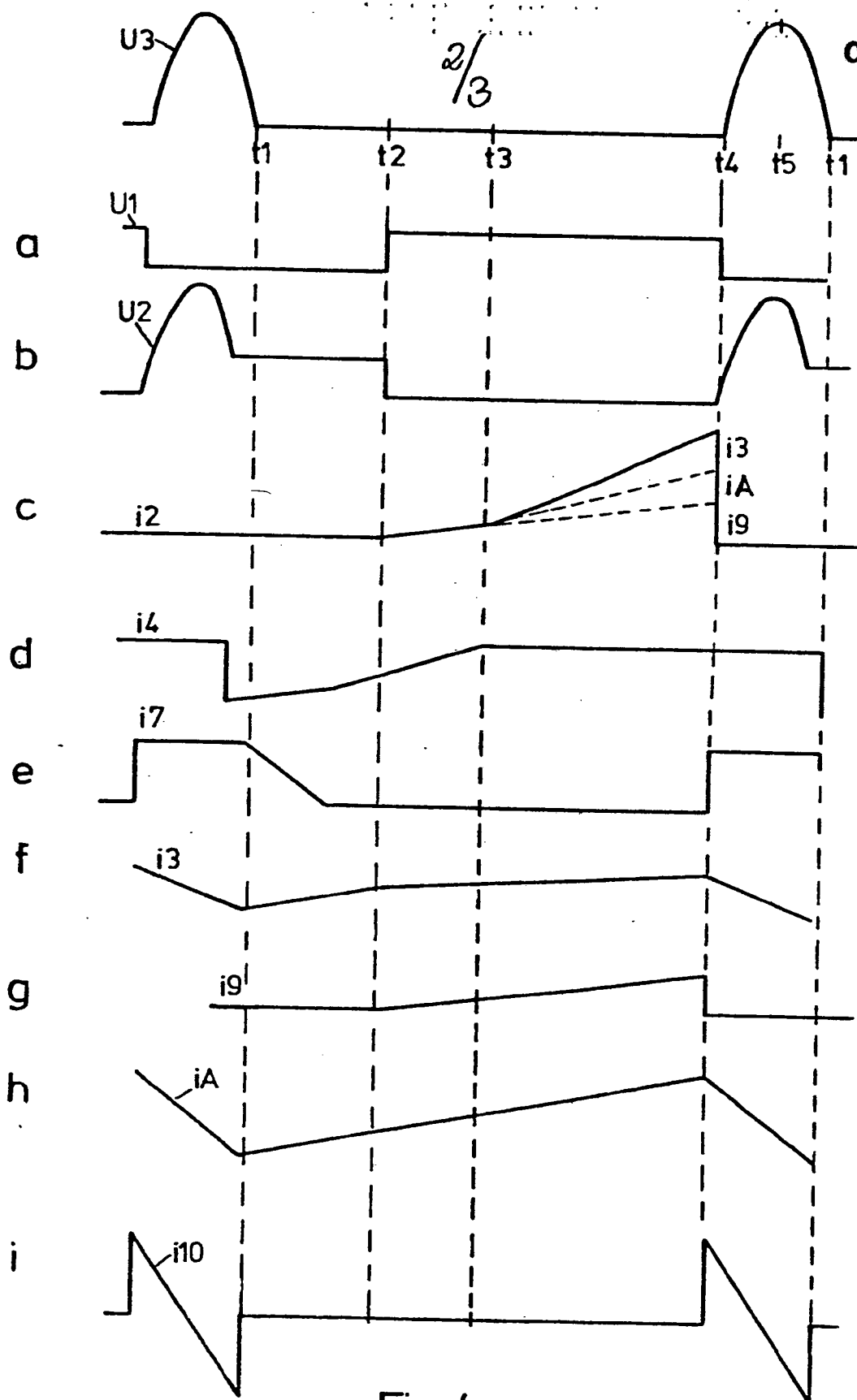
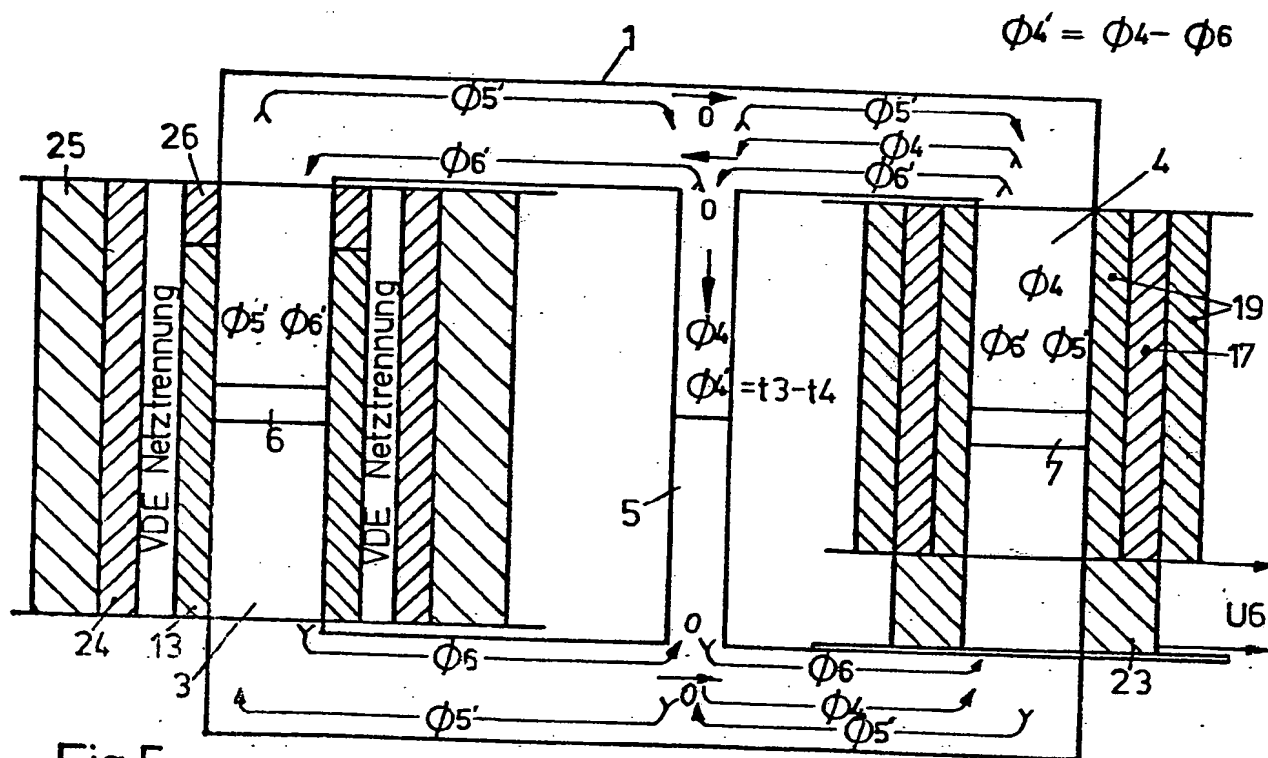
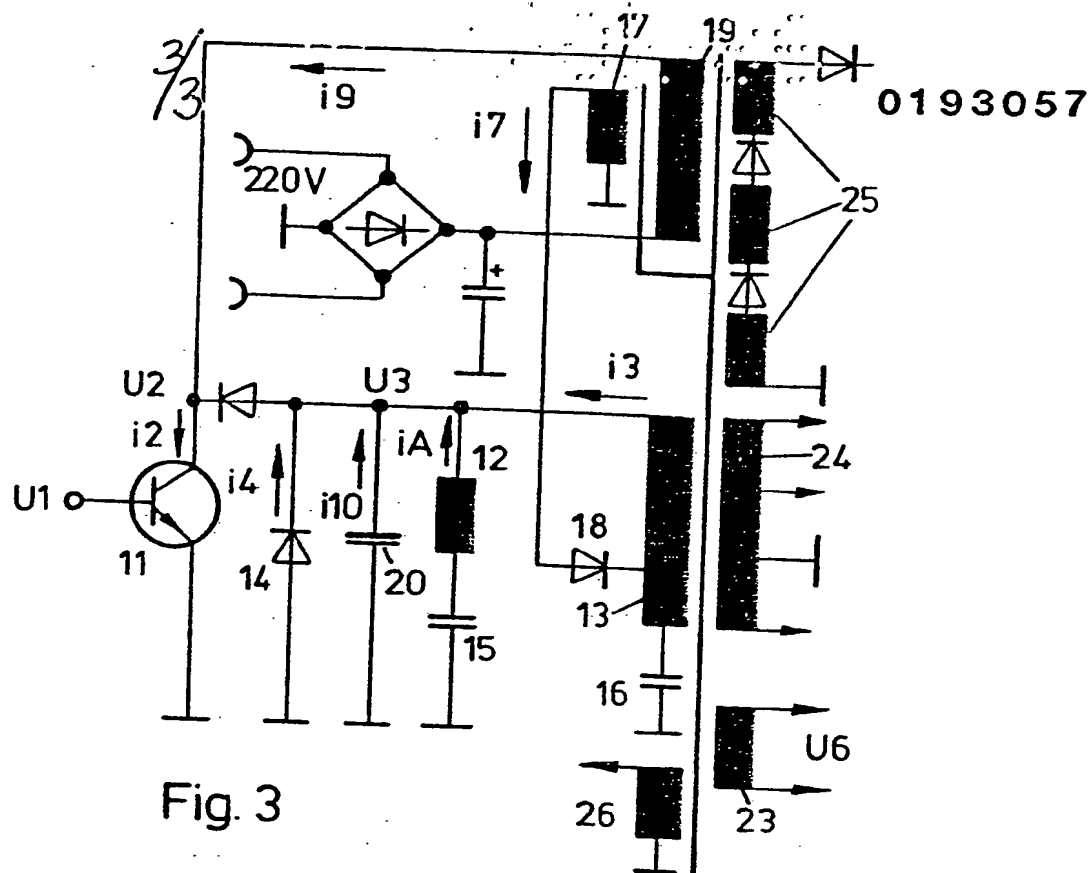


Fig.4



19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 193 057
A3

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86101957.8

51 Int. Cl.⁴: **H 04 N 3/195**

22 Anmeldetag: 15.02.86

30 Priorität: 21.02.85 DE 3505976

71 Anmelder: **Deutsche Thomson-Brandt GmbH,**
Postfach 1307, D-7730 Villingen-Schwenningen (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.09.86
Patentblatt 86/36

72 Erfinder: **Goseberg, Walter, Dipl.-Ing.,**
Kopenhagenerstrasse 81, D-3000 Hannover 91 (DE)
Erfinder: **Hartmann, Uwe, Tallardstrasse 15,**
D-7730 Villingen-Schwenningen (DE)
Erfinder: **Weisser, Erich, Hebelstrasse 17,**
D-7733 Mönchweiler (DE)

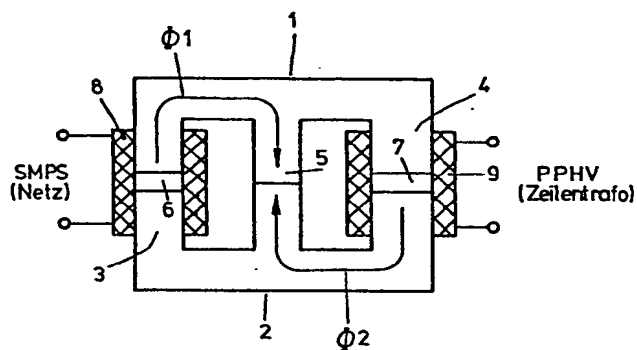
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

74 Vertreter: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing., Deutsche**
Thomson-Brandt GmbH Patent- und Lizenzabteilung
Göttlinger Chaussee 76, D-3000 Hannover 91 (DE)

88 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 19.10.88 Patentblatt 88/42

54 **Transformator für einen Fernsehempfänger.**

57 Transformator für einen Fernsehempfänger, dessen Kern die Wicklung eines Schaltnetzteils und die Wicklung des Zeilentransformators trägt. Durch einen E-Kern (1, 2) mit speziell bemessenen Luftspalten (6, 7) wird eine gute Entkopplung der beiden Wicklungen (8, 9) erreicht.



EP 0 193 057 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0193057

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 1957

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 162 433 (J.S.A. VAN HATTUM et al.) * Spalte 9, Zeile 32 - Spalte 10, Zeile 10 *	1,3-5,8	H 04 N 3/195
A	---	2,6,7,9-15	
A	DE-A-2 803 540 (BLAUPUNKT-WERKE GmbH) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 5; Figur *	1,2,5	
A	---	1	
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 74 (E-236)[1511], 6. April 1984; & JP-A-58 220 568 (TOKYO SHIBAURA DENKI K.K.) 22-12-1983 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 04 N H 01 F H 02 M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 20-07-1988	Prüfer PIGNIEZ T.J.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPD FORM 1503 01.82 (1/84)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)